

CATHODE ASSEMBLY ELECTRONICS DEVELOPMENT FOR ELECTRON STRING ION SOURCES (ESIS)

*A. Yu. Boytsov, E. A. Butenko, E. E. Donets,
D. E. Donets, N. A. Malyshev, D. O. Ponkin,
A. Yu. Ramzdorf, D. N. Rassadov, V. B. Shutov*

Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

Ionization of working species up to high charge states in Electron Beam/String Ion Sources (EBIS/ESIS) is provided by electron impact; a primary electron beam of a corresponding energy, compressed in a strong external solenoidal magnetic field, is produced by an immersed electron gun containing a thermionic electron emitter assembly as its key element. Control and monitoring of parameters in cathode assembly are provided by special electronics designed by the VBLHEP JINR Accelerator Department engineers. We present a short history of development of electron string ion sources and their main working principles as a basic start point. The new designed cathode assembly electronics development and production, as well as its operational principles are described and discussed in some detail.

Процесс ионизации электронным ударом, обеспечивающий высокую зарядность ионного пучка в электронно-лучевых и электронно-струнных источниках ионов (EBIS/ESIS), достигается электронным пучком соответствующей энергии, сжатым в сильном внешнем соленоидальном магнитном поле. Импульсный электронный пучок производится катодным узлом, состоящим из электронной пушки, основным элементом которой выступает термоэлектронный эмиттер. Управление и измерение параметров катодного узла обеспечивается специальной электроникой, разработанной в Ускорительном отделении ЛФВЭ ОИЯИ. Приводится краткая история создания, основные физические принципы работы, а также описывается электроника катодного узла для электронно-струнных источников ионов (ESIS).

PACS: 29.25.Lg; 29.25.Ni

Received on November 14, 2022.